

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年12月18日 (18.12.2003)

PCT

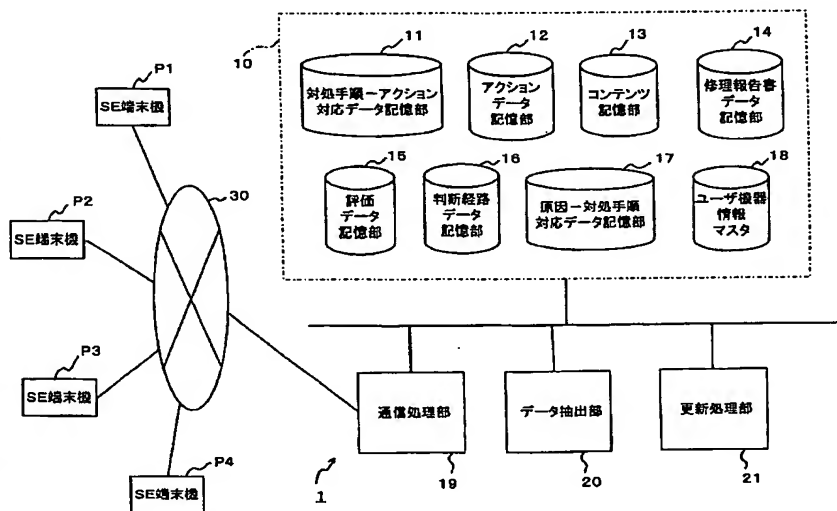
(10) 国際公開番号
WO 03/105039 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G06F 17/60, 17/30 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP03/07174 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 和田 敦
(22) 国際出願日: 2003年6月6日 (06.06.2003) (WADA, Atsushi) [JP/JP]; 〒601-8045 京都府 京都市 南区 東九条西明田町57番地 アークレイマーケティング株式会社内 Kyoto (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 〒530-6026 大阪府 大阪市 北区 天満橋1丁目8番30号 OAPタワー26階 Osaka (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2002-167786 2002年6月7日 (07.06.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アークレイ株式会社 (ARKRAY, INC.) [JP/JP]; 〒601-8045 京都府 京都市 南区 東九条西明田町57番地 Kyoto (JP).
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

[続葉有]

(54) Title: TROUBLE COUNTERMEASURE SUPPORT SYSTEM AND TERMINAL DEVICE CONNECTED TO THE SAME

(54) 発明の名称: トラブル対処支援システムおよびこれに接続される端末装置



- P1...SE TERMINAL
P2...SE TERMINAL
P3...SE TERMINAL
P4...SE TERMINAL
11...COUNTERMEASURE-ACTION CORRESPONDING DATA STORAGE SECTION
12...ACTION DATA STORAGE SECTION
13...CONTENT STORAGE SECTION
14...REPAIR REPORT DATA STORAGE SECTION
15...EVALUATION DATA STORAGE SECTION
16...EVALUATION ROUTE DATA STORAGE SECTION
17...CAUSE-COUNTERMEASURE CORRESPONDING DATA STORAGE SECTION
18...USER DEVICE INFORMATION MASTER
19...COMMUNICATION PROCESSING SECTION
20...DATA EXTRACTION SECTION
21...UPDATING PROCESSING SECTION

(57) Abstract: An online manual capable of efficiently identifying a trouble cause and not requiring trouble for updating. A service engineer (SE) connects an SE terminal to a service support system (1) and transmits a trouble event caused in a device to be repaired. In a judgment route data storage section (16), judgment materials for identifying a symptom cause are stored in the descending order of the goodness of fit. A data extraction section (20) extracts the judgment material in that order and represents it to the SE terminal. When the SE selects a judgment material matched with the state of the device to be repaired, the data extraction section (20) extracts a countermeasure action content corresponding to the judgment material from the countermeasure-action data storage section (11), an action data storage section (12), and a content storage section (13) and displays it on the SE terminal.

(57) 要約: 故障原因を効率的に特定することができ、かつ、改訂作業に手間を要しないオンラインマニュアルを提供する。サービスエンジニア (SE) は、SE 端末機からサービス支援システム (1)

へ接続し、修理対象機器に生じたトラブル事象を送信する。判断経路

[続葉有]



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO,
NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

データ記憶部 (16) には、各症状の原因を特定するための判断材料が適合度の高い順に記憶されており、データ抽出部 (20) がその順に判断材料を抽出し、SE 端末機へ提示する。SE が修理対象機器の状態に合致する判断材料を選択すると、データ抽出部 (20) が、その判断材料に対応する対処手順のアクションコンテンツを対処手順-アクションデータ記憶部 (11)、アクションデータ記憶部 (12)、およびコンテンツ記憶部 (13) より抽出し、SE 端末機へ表示させる。

明 細 書

トラブル対処支援システムおよびこれに接続される端末装置

技術分野

- 本発明は、臨床検査装置等の各種装置を通信網を介して遠隔監視し、
- 5 装置の故障等を予知する監視システムに関する。

背景技術

- 機械類に故障が生じた場合、故障症状から故障原因および修理方法を
- 特定するために、トラブルシューティングマニュアルやサービスマニ
- 10 アル（以下、これらを単にマニュアルと総称する）が用いられている。
- 機械類を故障から迅速に復旧させるためには、故障原因を探るための項
- 目マニュアルに適切な順序で配置されているか否が重要なポイントと
- なる。例えば、ある故障症状に対して、この症状を呈する頻度の高い原
- 因が、マニュアルの参照順序において前の方に記載されている方が、装
- 15 置の使用者またはサービスエンジニアが故障原因を探り当てるために要
- する時間を短縮でき、速やかな復旧が可能となる。

- 従って、故障症状から推測される故障原因のうち確率の高いものおよ
- びその故障原因に対する有効な修理手順が優先的に配置されるように、
- マニュアルが記載されていることが好ましい。逆に、このように記載さ
- 20 れていないマニュアルでは、故障原因を特定するまでに時間がかかって
- しまうという問題がある。例えば、故障原因の特定に直接的には関係し
- ないチェック項目がマニュアルにおいて優先的に記載されており、しか
- も、そのチェックの実施手順が複雑で時間を要する場合などに、多数の
- サービスエンジニアがこのマニュアルを使用して修理を行うことを考え

ると、全体としての時間のロスは無視できないものとなる。

- しかしながら、マニュアルの改訂は、多大な労力および時間を要する。従って、従来、マニュアルの改訂は、装置の仕様に大幅な変更があった場合など、修正しなければマニュアルとして機能しなくなる場合にのみ
5 行われることが一般的である。すなわち、マイナーチェンジの場合は、マニュアルの修正は省略される場合もあった。また、新機種 of 文書の改訂は多くの時間をかけて手作業で行う必要があった。

発明の開示

- 10 本発明は、この問題を解決するために、故障原因を効率的に特定することができ、かつ、改訂作業に手間を要しないオンラインマニュアルを提供することが可能なトラブル対処支援システムを実現することを目的とする。

- 上記の目的を達成するために、本発明のトラブル対処支援システムは、
15 装置に生じ得るトラブルの事象データの一覧と、前記事象の原因を特定するための判断材料データの一覧と、原因に応じた対処手順データの一覧とを、これらのデータ相互の関連付けと共に記憶する判断経路記憶手段と、事象データが入力されると、当該事象に関連する判断材料データを前記判断経路記憶手段から抽出して出力する判断材料提示手段と、前
20 記判断材料提示手段が出力した判断材料データのいずれかが選択入力されると、選択入力された判断材料データから特定される原因に関連する対処手順データを、前記判断経路記憶手段から抽出して出力する対処手順提示手段とを備え、前記判断経路記憶手段において、各事象データに対する判断材料データが適合度を付与して記憶されており、前記判断材
25 料提示手段が、抽出した判断材料データを前記適合度に従った順に出力することを特徴とする。

なお、判断材料の「適合度」とは、ある事象の原因を特定するためにその判断材料が決め手となった回数や頻度などを意味する。また、「判断材料データが適合度に応じて記憶されている」とは、適合度を数値化したデータと共に判断材料データが記憶されている形態と、判断材料データが記憶領域において適合度に応じた順に配列された形態との両方を含む。

この構成によれば、トラブル事象データを入力した際に、その原因を特定するための判断材料データが適合度に応じた順に出力されるので、トラブルに対処する者が、トラブルの原因をより効率的に特定することが可能となる。

前記トラブル対処支援システムにおいて、実際のトラブルの事例として、当該トラブルの事象データと、前記トラブルの原因を特定する際に選択された判断材料データと、当該トラブルに対応するために実行された対処手順のデータとを記憶する実績記憶手段と、前記実績記憶手段に記憶されたトラブル事例中で各判断材料データが選択された回数または頻度に応じて、前記各事象データに対する判断材料データの適合度を決定する処理を行う適合度決定手段とをさらに備えたことが好ましい。

この構成によれば、実績記憶手段に記憶されたトラブル事例中で各判断材料データが選択された回数または頻度に応じて、前記各事象データに対する判断材料データの適合度が決定されるので、改訂の手間を要せずに、判断材料データの適合度に応じた対処手順が提示されるように自動的にメンテナンスがなされることとなる。

また、前記トラブル対処支援システムにおいて、前記判断経路記憶手段に、各原因に対する前記対処手順データの優先度を決定するためのデータがさらに記憶されており、前記対処手順提示手段が、前記判断経路記憶手段から抽出した対処手順データを前記優先度に応じて提示するこ

とが好ましい。

さらに、前記優先度を決定するためのデータとして、各対処手順の所要時間、各対処手順の実行に必要なコスト、または、各対処手順を実行した後に同じ装置において同じ原因により同じ事象が発生するまでの時間の平均、の少なくともいずれかが、前記判断経路記憶手段に記憶されたことが好ましい。

あるいは、前記優先度を決定するためのデータとして、（１）各対処手順の所要時間、（２）各対処手順の実行に必要なコスト、（３）各対処手順を実行した後、同じ装置において同じ原因により同じ事象が発生するまでの時間、のうち少なくとも２種類を用い、どのデータに基づいて優先度を決定するかをユーザに選択入力させる構成としてもよい。

前記トラブル対処支援システムにおいて、対処手順データが、個々のアクションを説明するアクションコンテンツを含むことが好ましい。

また、前記トラブル対処支援システムにおいて、前記事象データ、判断材料データ、および対処手順データの組み合わせを選択または任意入力させる入力手段と、前記入力手段により入力された事象データ、判断材料データ、および対処手順データを、関連付けて前記判断経路記憶手段へ記憶させる新規経路登録手段とをさらに備えたことが好ましい。

この構成によれば、前記事象データ、判断材料データ、および対処手順データの新しい組み合わせを随時登録することができるので、メンテナンスに手間がかからないトラブル対処支援システムを実現できる。

また、上記の目的を達成するために、本発明にかかる端末装置は、上述したいずれかのトラブル対処支援システムに接続される端末装置であって、装置に生じたトラブルの事象データを入力させる事象入力手段と、前記判断材料提示手段により出力された判断材料データを受け取り、受け取った判断材料データの中からいずれかを選択入力させる判断材料入

力手段と、前記対処手順提示手段により出力される対処手順データを受け取り、受け取った対処手順データを表示する対処手順表示手段とを備えたことを特徴とする。

5 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施形態にかかるサービス支援システムとSE端末機との概略構成を示すブロック図である。

図2(a)～(d)は、サービス支援システムに記憶されているデータの一例を示す説明図である。

10 図3(a)および(b)は、サービス支援システムに記憶されているデータの一例を示す説明図である。

図4は、SE端末機からサービス支援システムへ接続した場合に表示される画面の一例である。

図5は、サービス支援システムによりSE端末機に表示される症状選択画面の一例である。

図6は、サービス支援システムによりSE端末機に表示される判断材料選択画面の一例である。

図7は、サービス支援システムによりSE端末機に表示される対処手順選択画面の一例である。

20 図8は、サービス支援システムによりSE端末機に表示されるアクション一覧画面の一例である。

図9は、サービス支援システムによりSE端末機に表示されるアクションの説明画面の一例である。

図10は、修理報告書入力画面の一例である。

25 図11は、サービスエンジニアが新しい経路を登録する際の修理報告書入力画面の一例である。

図 1 2 は、サービスエンジニアが新しい経路を登録する際に、図 1 1 の画面の次に S E 端末機に表示される画面の一例である。

図 1 3 は、図 1 2 の画面の次に S E 端末機に表示される画面の一例である。

5 図 1 4 は、図 1 3 の画面の次に S E 端末機に表示される画面の一例である。

図 1 5 は、図 1 4 の画面の次に S E 端末機に表示される画面の一例である。

10 図 1 6 は、図 1 5 の画面の次に S E 端末機に表示される画面の一例である。

図 1 7 は、S E 端末器の概略構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。

15 [サービス支援システムの概要]

本実施形態にかかるサービス支援システムは、ユーザへ納入した機器（以下、ユーザ機器と称する）の修理や保守等を行うサービスエンジニアを支援するために、機器メーカーが運営管理するシステムである。

このため、図 1 に示すように、本実施形態のサービス支援システム 1
20 は、インターネット 3 0 を介して、サービスエンジニアが携帯する S E 端末機 P_1 , P_2 …（以下、S E 端末機 P と称する）と接続される。S E 端末機 P は、例えば、パーソナルコンピュータ、P D A、または携帯電話などインターネット接続が可能な任意の携帯型端末装置により実現できる。サービスエンジニアは、ユーザ機器の修理や保守作業を行う場合
25 に、携行した S E 端末機 P により、インターネット 3 0 を介してサービス支援システム 1 に接続し、サービス支援システム 1 から S E 端末機 P

へ提供されるオンラインマニュアルに従って作業を行う。

修理作業の際、サービスエンジニアは、まず、ユーザ機器の故障の症状をS E端末機Pへ入力する。故障の症状が同じであってもその原因は様々であることが多いので、故障を適切にかつ効率的に直すためには、

- 5 故障の原因を正しくすみやかに見極めることが重要である。サービス支援システム1は、ユーザ機器の種類毎に、想定し得る故障の各々について、症状およびその原因、並びに、その症状から原因を特定するための判断材料を、互いに関連付けてデータベースに記憶している。そして、サービスエンジニアがS E端末機Pから症状を入力すると、サービス支援システム1は、入力された症状に応じて、原因を特定するために有効
- 10 であると考えられる判断材料の候補を前記データベースから選択し、適切な優先順位で、S E端末機Pのディスプレイに表示させる。この判断材料の優先順位（適合度）は、後に詳しく説明するが、故障への対処事例の蓄積により、サービス支援システム1において決定され、新たな対処事例が蓄積されることに伴って適宜更新されるものである。
- 15

- サービスエンジニアは、S E端末機Pに表示される判断材料について優先順位の高い順に確認作業を行うことにより、故障原因を特定する。原因が特定されると、サービス支援システム1は、原因に応じた対処方法の説明をデータベースから選択し、適切な優先順位で、S E端末機P
- 20 のディスプレイに表示させる。これにより、サービスエンジニアは、S E端末機Pのディスプレイに表示される説明を見ながら作業をすすめることができ、修理または保守作業を適切かつ効率的に実施することができる。

- また、サービスエンジニアは、修理作業を行った後にS E端末機Pにおいて修理報告書を作成する。この報告書には、例えば、ユーザに関する情報（ユーザ名等）、故障したユーザ機器に関する情報（機種名や機
- 25

器 I D 等)、故障の症状、原因特定の決め手となった判断材料、および、
実行した対処作業等に関する情報が入力される。サービスエンジニアに
よって修理報告書へ入力された情報は、S E 端末機 P からサービス支援
システム 1 へ送られる。サービス支援システムは、これらの情報に基づ
5 いて、前記判断材料を記憶したデータベースの更新作業や、判断材料や
対処手順の優先順位の更新作業を行う。

[サービス支援システムの構成]

ここで、図 1 および図 2 を参照しながら、サービス支援システム 1 の
構成の一例について説明する。図 1 に示すように、サービス支援システ
ム 1 は、対処手順－アクション対応データ記憶部 1 1、アクションデー
タ記憶部 1 2、コンテンツ記憶部 1 3、修理報告書データ記憶部 1 4 (実
績記憶手段)、評価データ記憶部 1 5、判断経路データ記憶部 1 6 (判
断経路記憶手段)、原因－対処手順対応データ記憶部 1 7、ユーザ機器
情報マスタ 1 8 などから構成されるデータ記憶部 1 0 と、通信処理部 1
15 9、データ抽出部 2 0 (判断材料提示手段、対処手順提示手段)、更新
処理部 2 1 (適合度決定手段、新規経路登録手段) などから構成される。

対処手順－アクション対応データ記憶部 1 1 には、図 2 (a) に示す
ように、ユーザ機器の機種毎に、トラブルへの対処手順のコードと、各
対処手順を構成する 1 つまたは複数のアクションのコードとが、関連付
20 けられた状態で記録されている。アクションとは、例えば「…を確認す
る」、「…を交換する」、「…を調整する」等の、サービスエンジニア
によりなされる作業の単位である。各アクションは単一の動作で構成さ
れるとは限らず、一連の動作を含んでも良い。例えば、「シールを
交換する」というアクションは、単にシールを交換する動作だけでなく、
25 「(交換するシール部分の) カバーを外す」等の付随的な動作を含む。
図 2 (a) に示した例では、H A - 8 1 6 0 という機種のトラブルへの

対処手順の一つであるSR0302は、A011, A239, A021, およびA012という4つのアクションから構成されている。

アクションデータ記憶部12には、図2(b)に示すように、各ユーザ機器に関するアクションの全てについて、アクション番号と、各アクションの所要時間と、各アクションに必要な部品代金と、各アクション
5 に対応するアクションコンテンツへのハイパーリンクとが、関連づけられた状態で記録されている。アクションコンテンツとは、サービスエンジニアが修理作業時に参照できるようにするために、アクションの詳細な説明をSE端末機Pに表示するためのコンテンツであり、例えばHTML形式等のファイルとして、コンテンツ記憶部13に記録されている。
10

修理報告書データ記憶部14には、図2(c)に示すように、各サービスエンジニアが作業完了後に作成した修理報告書のデータ、すなわち、報告書番号、修理したユーザ機器の機種名、そのユーザ機器の機器ID、作業日、故障症状のコード、原因を特定する決め手となった判断材料の
15 コード、特定された故障原因のコード、修理作業時に参照した対処手順のコード等が、互いに関連づけられた状態で記録されている。

評価データ記憶部15には、図2(d)に示すように、各機種の故障に対する対処手順の優先順位を評価するための情報として、原因ベースMTBF、MTBF、演算完了報告書番号、MTTR、コスト等が記録
20 されている。MTBFは、一度故障が発生してから次に故障が発生するまでの時間の平均値を意味するが、「原因ベースMTBF」とは、通常のMTBFとは異なり、一度故障が発生してから、同じ原因による故障が再度発生するまでの時間の平均値を表すものである。なお、評価データ記憶部15に記録されているデータは、後に詳しく説明するが、修理
25 報告書データ記憶部14の内容に基づき、更新処理部21によって適宜更新される。

判断経路データ記憶部 16（判断経路記憶部）は、図 3（a）に示すように、ユーザ機器の機種毎に、症状コードと判断材料コードと、症状と判断材料との組み合わせから特定される原因コードとの関係を記憶したものである。例えば、図 3（a）に示した例では、HA-8160 において症状コードが“T11”であるとき、判断材料として“J23”が選択された場合は、その故障の原因コードが“R01”であると特定される。なお、判断経路データ記憶部 16 のレコードは、機種名の順にソートされており、同一機種名のレコードは、さらに症状コードの順にソートされている。さらに、同一症状コードのレコードは、判断材料コードについて、当該症状の原因を特定するために用いられた実績の多い順にソートされている。すなわち、図 3（a）に示した例では、機種名が“HA-8160”であって症状コードが“T11”であるレコードのうち、過去の修理事例において原因を特定する決め手として最も多く用いられた判断材料が“J23”であり、その次に多いのが“J02”である。なお、判断経路データ記憶部 16 における判断材料コードの順位は、後に説明するように、修理報告書データ記憶部 14 に蓄積されたデータに基づいて、更新処理部 21 により、所定のタイミングで更新される。

原因一対処手順対応データ記憶部 17 は、図 3（b）に示すように、ユーザ機器の機種毎に、原因コードと対処手順コードとの関係を記憶したものである。例えば、図 3（b）の例では、HA-8160 においてトラブルの原因が“R02”であると特定された場合、そのトラブルへの対処手順として、“SR0302”、“SR0201”、“SR0408”、“SR0409”の 4 種類が存在する。

ユーザ機器情報マスタ 18 には、ユーザ機器が出力する全ての警告メッセージが登録されている。また、ユーザ機器を構成する部品に関する

情報等も登録されている。

通信処理部 19 は、インターネット 30 を介して、SE 端末機 P 等の外部装置との通信を制御する。データ抽出部 20（判断材料提示部、対処手順提示部）は、与えられた条件に従い、データ記憶部 10 の各部からデータを抽出する。更新処理部 21 は、判断材料の優先順位などを更新する処理を行う。

[サービス支援システムの動作]

ここで、あるユーザ機器（機種名：HA-8160）が故障した場合を例に挙げ、サービス支援システム 1 および SE 端末機 P の動作について、具体的に説明する。

サービスエンジニアは、機器ユーザから連絡を受けてユーザ方へ到着すると、SE 端末機 P からインターネット 30 を介してサービス支援システム 1 へ接続する。これにより、SE 端末機 P のディスプレイには、例えば図 4 に示すように、ユーザ機器の機種名を選択入力させる画面（機種選択画面）が表示される。ここで、サービスエンジニアが、図 4 に示すように、修理対象のユーザ機器の機種名を選択すると、選択された機種コードがサービス支援システム 1 の通信処理部 19 を介してデータ抽出部 20 へ送られる。データ抽出部 20 は、この機種コードに従い、例えば図 5 に示すような、その機種に関して想定されるトラブルのリストから症状を選択入力させる画面（症状選択画面）のコンテンツをコンテンツ記憶部 13 から抽出する。抽出されたコンテンツは、通信処理部 19 へ渡され、SE 端末機 P へ送られる。これにより、SE 端末機 P のディスプレイに、図 5 に示すような画面が表示される。

サービスエンジニアは、SE 端末機に表示された症状選択画面において、ユーザ機器の症状に該当するものを選択する。なお、ここでは、修理対象のユーザ機器が、“T11 Low Flowrate” という

トラブルメッセージを表示しており、サービスエンジニアが、図 5 に示すように、症状選択画面において“T 1 1…”を選択したものとする。この画面において各症状の冒頭に示されているコード(D x x、E x x、T x x等)が、各トラブル症状に固有に付与されている症状コードであり、サービスエンジニアがいずれかの症状を選択すると、この症状コードが S E 端末機 P からサービス支援システム 1 へ送信される。

サービス支援システム 1 では、S E 端末機 P から送信された症状コードを受け取ると、データ抽出部 2 0 が、受け取った症状コードをキーとして、判断経路データ記憶部 1 6 を参照し、当該症状の原因を特定するための判断材料コードを抽出する。前述したように、判断経路データ記憶部 1 6 には、各症状の原因を特定するための判断材料が、過去の修理事例において原因を特定する決め手となった回数が多い順に記憶されている。データ抽出部 2 0 は、判断経路データ記憶部 1 6 から抽出した判断材料コードを、その優先順位に従って S E 端末機 P へ送信する。これにより、例えば図 6 に示すような、その症状から故障原因を特定するための判断材料を、優先順位を付けて表示した画面(判断材料選択画面)が、S E 端末機 P のディスプレイに表示される。図 6 に示す例では、トラブル(“T 1 1”)の原因を特定するための判断材料が、優先順位(N o . 1 ~)を付されて表示されている。図 6 において、優先順位の後に示されているコード(J x x)が、各判断材料に固有に付与されている判断材料コードである。なお、図 6 および後述する図 7 および図 8 では、ブラウザのフレーム等の図示は省略した。

サービスエンジニアは、この判断材料選択画面に表示されている判断材料(確認事項)を、優先順位の高いものから順に確認していく。すなわち、図 6 の例では、まず、インジェクションバルブから液漏れがないか(N o . 1 J 2 3)を確認し、液漏れがなければ、次に、A 液流路

に気泡が発生しているか（No. 2 J02）を確認する。ここで、気泡が発生していることが分かれば、サービスエンジニアは、判断材料選択画面において、この確認事項（No. 2 J02）を選択する。これにより、選択された判断材料コードがSE端末機Pからサービス支援システム1へ送信される。

サービス支援システム1では、SE端末機Pから送信された判断材料コードを受け取ると、データ抽出部20が、ユーザ機器の機種名、症状コード、および判断材料コードをキーとして、判断経路データ記憶部16を参照することにより、原因を特定する。例えば、上記の場合では、判断経路データ記憶部16に図3（a）に示すようなデータが記憶されているものとする、機種名が“HA-8160”、症状コードが“T11”、判断材料が“J02”であることから、特定される原因コードは“R02”である。

データ抽出部20は、原因コードを特定すると、この原因コードに基づいて原因-対処手順対応データ記憶部17を参照し、この原因に対処するための対処手順を抽出する。例えば、原因-対処手順対応データ記憶部17の内容が図3（b）に示すようなデータである場合、原因コードが“R02”であれば、対処手順として“SR0302”、“SR0201”、“SR0408”、“SR0409”の4種類が抽出される。

データ抽出部20は、さらに、抽出された対処手順のそれぞれを構成するアクションに関する情報を、対処手順-アクション対応データ記憶部11およびアクションデータ記憶部12から抽出する。データ抽出部20は、さらに、抽出された対処手順のそれぞれのMTTRを、評価データ記憶部15から抽出する。そして、データ抽出部20は、抽出された対処手順をMTTRの値が小さい順に優先順位を付けてSE端末機Pへ送信する。これにより、図7に示すように、SE端末機Pのディスプ

レイに、原因“R 0 2”に対応するための対処手順を、MTTRの小さい順に並べた画面（対処手順選択画面）が表示される。

5 対処手順選択画面は、上述したとおり、選択されたトラブル事象と判断材料との組み合わせから特定される対処手順を表すものである。図7の例では、事象選択画面で選択されたトラブル事象（事象コード“T 1 1”）と、判断材料選択画面で選択された判断材料（判断材料コード“J 0 2”）との組み合わせから、サービス支援システム1により選択された全ての対処手順が、優先順位を付されて表示されている。なお、本実施形態では、対処手順を表示する際の優先順位を、（1）MTTRが短い順、（2）MTBFが長い順、（3）修理コストが低い順、の3種類
10 の中からいずれかを選択することが可能である。図7の例では、MTTRの短い順に3つの対処手順が表示されているが、サービスエンジニアが「MTBF順にする」または「Cost順にする」を選択すれば、データ抽出部20が、その選択に従って、評価データ記憶部15を参照し、
15 対処手順を並べ替えて表示させる。また、この例では、対処手順選択画面を最初に表示する際に、MTTRの小さい順に並べるものとしたが、最初にMTBF順またはコスト順に表示し、サービスエンジニアの選択に応じて並べ替えがされるようにしても良い。

ここで、サービスエンジニアが、最優先に表示されている対処手順“S
20 R 0 3 0 2”を選択すると、SE端末機Pの表示画面は、例えば図8に示すように、選択された対処手順に含まれるアクションの一覧画面に変化する。図8に示す画面に表示された各アクションにはリンクが張られている。そして、サービスエンジニアが、図8に示すようにアクションを選択すると、選択されたアクションに張られているリンクにより、そのアクションに対応するアクションコンテンツがコンテンツ記憶部13
25 から抽出され、SE端末機Pの画面に表示される。例えば、図8に示す

画面においてサービスエンジニアが[A 0 1 1]のアクションを選択すると、S E 端末機 P の画面表示は、例えば図 9 に示すような画面に変わる。サービスエンジニアは、この画面を見ながら修理作業を行う。なお、アクションコンテンツは、必要に応じて、画面をスクロールさせたり、
5 画面の一部を拡大したり、前後の画面に移動したりできるように構成される。

作業が終了した後、サービスエンジニアは、S E 端末機 P において図 1 0 に示すような修理報告書作成画面を呼び出し、必要な事項を入力する。なお、図 1 0 および後述する図 1 1 - 1 6 では、ブラウザのフレーム等の図示を省略した。この画面には、経路入力欄 4 0 が設けられている。例えば、上述の例では、図 5 の事象選択画面で“T 1 1”を選択し、
10 図 6 の判断材料選択画面では“J 0 2”を選択し、図 7 の対処手順選択画面では“S R 0 3 0 2”を選択したので、サービスエンジニアは、図 1 0 に示すように、経路入力欄 4 0 にこれらのコードを入力する。経路
15 入力欄 4 0 に入力されたデータは、修理報告書作成画面に入力された他のデータと共に、S E 端末機 P からサービス支援システム 1 へ送信される。サービス支援システム 1 では、更新処理部 2 1 が、S E 端末機 P から送信された修理報告書データを、例えば図 2 (c) に示すように、修理報告書データ記憶部 1 4 に記憶させる。

20 以上が、サービスエンジニアが修理作業を行う際の、サービス支援システム 1 および S E 端末機 P の動作の説明である。

[データ記憶部更新処理]

サービス支援システム 1 では、修理報告書データ記憶部 1 4 に記憶されたデータに基づき、定期的に、判断経路データ記憶部 1 6 における判
25 断材料の優先順位と、評価データ記憶部 1 5 における各種データについて、更新処理を行う。この更新処理は、例えば 1 日に 1 回または 1 ヶ月

に1回などのように一定の期間毎に行っても良いし、修理報告書データ記憶部14に新しい修理報告書データが所定の件数追加される毎に実行するようにしても良い。

更新処理部21は、判断経路データ記憶部16の判断材料の優先順位
5 については、修理報告書データ記憶部14に記憶されている全ての修理実績から、同一機種における同一の症状に対して、各判断材料コードが用いられた回数をそれぞれ算出する。そして、更新処理部21は、算出結果に基づき、過去の修理実績において各機種の各症状の判断材料が、原因を特定する決め手となった回数が多い順になるように、判断経路データ記憶部16においてレコードを並べ替える。
10

また、更新処理部21は、修理報告書データ記憶部14に記憶されたデータに基づき、評価データ記憶部15の内容を更新する。更新処理部21は、まず、修理報告書データ記憶部14に、前回この更新処理を行った後に追加されたレコードから、機器ID、症状、および原因が全て
15 一致するものを抽出し、それらのレコードにおける作業日の間隔を算出する。例えば、図2(c)の例では、報告書番号が“123456”のレコードと“123452”のレコードは、機器ID、症状、および原因が全て一致するので、これらのレコードの作業日欄に記録されている日にちデータの差を求める。この場合、2002年3月26日と200
20 2年3月12日との差を求めると、14日となる。すなわち、2002年3月12日に対処手順“SR0302”によって修理を行った14日後に、同じユーザ機器で同じ原因による同じ症状の故障が生じている。そこで、更新処理部21は、この値を用いて、該当する機種名(HA-8160)および該当する対処手順(SR0302)に関する原因ベースMTBFの値を更新する。図2(d)に示す例では、HA-8160
25 の対処手順“SR0302”に関する原因MTBFの値は、193日と

なっているが、上で求めた14日のデータを加味して、

$$(193 \times 23 + 14) / (23 + 1) = 186$$

より、原因ベースMTBFの日数を186、サンプル数を24、演算完了報告書番号を123452に、それぞれ更新する。

- 5 以上の処理により、更新処理部21は、判断材料の優先順位と、原因ベースMTBFの値などを、所定のタイミングで更新する。

[判断経路の新規作成処理]

- 10 本実施形態のサービス支援システム1では、サービスエンジニアが、以下の手順により、判断経路データ記憶部16に新しい経路を追加することができる。例えば、サービスエンジニアが、あるユーザ機器の故障を直す際にSE端末機Pからサービス支援システム1へアクセスしたが、適切な判断材料が示されなかったために自分で適当に対処した場合、自分が実行した作業の内容を、サービス支援システム1へ登録することができる。

- 15 以下、この登録手順について具体例を用いて説明する。ここでは、あるユーザ機器において、警告メッセージ“T11: Low flow rate”が示され、サービスエンジニアがSE端末機Pからサービス支援システム1へアクセスしたが、この症状に該当する判断材料が示されなかったものとする。そして、サービスエンジニアが自分で調べたところ、
20 「A液流路に気泡が発生している」ことが認められ、その原因が「溶離液チューブと裏パネルとの接続不良」であることが分かったものとする。そして、この故障を修理するために、サービスエンジニアが、交換シール交換（アクションコード：A011）、溶離液チューブと裏パネルの接続部増締め（A239）、配管圧力確認（A021）、測定動作
25 確認（A012）の4つのアクションを順次実行したものとする。

まず、サービスエンジニアは、図11に示すようにSE端末機Pに表

- 示された修理報告書作成画面において、経路入力欄 40 に症状を選択する。ここでは、“T11:Low flow rate” という症状を選択入力する。なお、ユーザ機器が出力するすべての警告メッセージは、サービス支援システム 1 のユーザ機器情報マスタ 18 に予め登録されており、経路入力欄 40 には警告メッセージの全てがリスト表示される。
- 5 従って、サービスエンジニアはリスト表示された警告メッセージから該当するものを選択すればよい。ただし、マスタ登録されていない症状についても、症状コードおよびその説明を新規に作成できるようにしてもよい。サービスエンジニアが、症状コードを入力して「新規作成」ボタン
- 10 を押すと、SE 端末機 P の画面は、図 12 に示すような原因を記入する画面に変化する。ここで、サービスエンジニアは、故障の原因となった箇所（ユニット名）を入力する。ここでは、「流路系」を選択して「次へ」ボタンを押す。これにより、SE 端末機 P の画面は、図 13 に示すような画面に変化する。
- 15 図 13 に示す画面では、ユーザ機器情報マスタ 18 から流路系の部品が抽出され、部品リスト欄 41 に一覧表示される。サービスエンジニアは、そのリストから該当する部品を選択し、原因箇所欄への追加ボタン 42 を押す。ここでは、「溶離液チューブ」と「裏パネル接続部」を選択して追加する。追加された部品は、原因箇所欄 43 に表示される。
- 20 原因箇所を特定した後、サービスエンジニアが「次へ」ボタンを押すと、SE 端末機の画面は図 14 に示すような画面に変わる。ここで、サービスエンジニアは、原因となった要因（ストレス）を選択する。ここでは、「接続不良」を選択する。サービスエンジニアが「次へ」ボタンを押すと、SE 端末機の画面は図 15 に示すような画面に変わる。
- 25 ここで、サービスエンジニアは、原因を特定するための判断基準を、任意の文字列により入力する。なお、ここで入力する判断基準は、既存

の判断基準と客観的に異なる判断基準となるように考慮する。他のサービスエンジニアが判断基準の相違を理解できるようにするためである。図 15 の例では、サービスエンジニアが入力した判断基準は、「A 液流路に気泡が発生している」である。

- 5 判断基準を入力すると、S E 端末機の画面は、図 16 に示すような画面に変化する。この画面において、サービスエンジニアは、故障を修理するために行った作業の内容を、“A 0 1 1”、“A 2 3 9”、“A 0 2 1”、“A 0 1 2”のアクション番号により入力する。

- 10 以上のようにサービスエンジニアにより入力された情報は、更新処理部 2 1 により、判断経路データ記憶部 1 6、原因－対処手順対応データ記憶部 1 7、および、対処手順－アクション対応データ記憶部 1 1 に登録され、他のサービスエンジニアも利用可能となる。

- ここで、図 17 を参照しながら、S E 端末機 P の概略構成について説明する。S E 端末機 P は、前述のように、インターネット接続が可能な
15 任意の携帯型端末装置として構成され、図 17 に示すように、事象入力支援部 5 1、判断材料入力支援部 5 2、対処手順表示部 5 3 を備えている。また、S E 端末機 P は、例えば図 4 ～ 図 16 に示したような画面を表示することが可能なディスプレイ 5 4 と、このディスプレイ 5 4 に表示されたデータの選択や、ディスプレイ 5 4 に表示された入力欄への入
20 力を可能とする G U I （図示せず）を備えている。なお、S E 端末機のディスプレイ 5 4 を、タッチパネルとして構成することも好ましい。

- 事象入力支援部 5 1 は、機種選択画面（例えば図 4 参照）や症状選択画面（例えば図 5 参照）のコンテンツデータをサービス支援システム 1 から受信してディスプレイ 5 4 に表示すると共に、装置に生じたトラブルの事象データをサービスエンジニアに入力させる。判断材料入力支援
25 部 5 2 は、判断材料選択画面（例えば図 6 参照）のコンテンツデータを

サービス支援システム 1 から受信してディスプレイ 5 4 に表示すると共に、判断材料データの中からいずれかをサービスエンジニアに選択入力させる。対処手順表示部 5 3 は、サービス支援システム 1 から送られる対処手順（例えば図 7 ～図 9 参照）のコンテンツデータを受け取り、受け取った対処手順データをディスプレイ 5 4 に表示する。

5 なお、本実施形態では、データ記憶部 1 0 の各記憶部の具体例として、図 2 (a) ～ (d) 並びに図 3 (a) および (b) に、順次ファイル編成のデータ例を示したが、データ構造は順次ファイルに限定されない。また、判断経路データ記憶部 1 6 においても、順次レコードの配列順序
10 によって判断材料の優先順位が表されている構成としたが、各レコードが、判断材料の優先順位を表す属性を持つこととしてもよい。また、本実施形態で示したデータ記憶部 1 0 の論理的構成は、あくまでも一例であり、データの検索効率や記憶容量の効率的利用などを考慮して、データ構造を任意に変更することが可能である。

15 以上に説明したように、本発明によれば、故障原因を効率的に特定することができ、かつ、改訂作業に手間を要しないオンラインマニュアルを提供することが可能なトラブル対処支援システムを実現できる。

請 求 の 範 囲

1. 装置に生じ得るトラブルの事象データの一覧と、前記事象の原因を
特定するための判断材料データの一覧と、原因に応じた対処手順データ
5 の一覧とを、これらのデータ相互の関連付けと共に記憶する判断経路記
憶手段と、

事象データが入力されると、当該事象に関連する判断材料データを前
記判断経路記憶手段から抽出して出力する判断材料提示手段と、

- 前記判断材料提示手段が出力した判断材料データのいずれかが選択入
10 力されると、選択入力された判断材料データから特定される原因に関連
する対処手順データを、前記判断経路記憶手段から抽出して出力する対
処手順提示手段とを備え、

前記判断経路記憶手段において、各事象データに対する判断材料デー
タが適合度に応じて記憶されており、

- 15 前記判断材料提示手段が、抽出した判断材料データを前記適合度に従
った順に出力することを特徴とするトラブル対処支援システム。

2. 実際のトラブルの事例として、当該トラブルの事象データと、前記
トラブルの原因を特定する際に選択された判断材料データと、当該トラ
ブルに対応するために実行された対処手順のデータとを記憶する実績記
20 憶手段と、

前記実績記憶手段に記憶されたトラブル事例中で各判断材料データが
選択された回数または頻度に応じて、前記各事象データに対する判断材
料データの適合度を決定する処理を行う適合度決定手段とをさらに備え
た、請求の範囲 1 に記載のトラブル対処支援システム。

- 25 3. 前記適合度決定手段が、前記適合度の決定処理を、所定の時間間隔
で実行する、請求の範囲 2 に記載のトラブル対処支援システム。

4. 前記適合度決定手段が、前記適合度の決定処理を、前記実績記憶手段に所定数のトラブル事例が追加記憶される毎に実行する、請求の範囲2に記載のトラブル対処支援システム。

5. 前記判断経路記憶手段に、各原因に対する前記対処手順データの優先度を決定するためのデータがさらに記憶されており、

前記対処手順提示手段が、前記判断経路記憶手段から抽出した対処手順データを前記優先度に応じて提示する、請求の範囲1に記載のトラブル対処支援システム。

10 6. 前記優先度を決定するためのデータとして、各対処手順の所要時間が前記判断経路記憶手段に記憶された、請求の範囲5に記載のトラブル対処支援システム。

7. 前記優先度を決定するためのデータとして、各対処手順の実行に必要なコストが前記判断経路記憶手段に記憶された、請求の範囲5に記載のトラブル対処支援システム。

15 8. 前記優先度を決定するためのデータとして、各対処手順を実行した後、同じ装置において同じ原因により同じ事象が発生するまでの時間の平均が前記判断経路記憶手段に記憶された、請求の範囲5に記載のトラブル対処支援システム。

20 9. 前記優先度を決定するためのデータとして、(1) 各対処手順の所要時間、(2) 各対処手順の実行に必要なコスト、(3) 各対処手順を実行した後、同じ装置において同じ原因により同じ事象が発生するまでの時間、のうち少なくとも2種類を用い、どのデータに基づいて優先度を決定するかをユーザに選択入力させる、請求の範囲5に記載のトラブル対処支援システム。

25 10. 前記対処手順データが、個々のアクションを説明するアクションコンテンツを含む、請求の範囲1に記載のトラブル対処支援システム。

1 1. 前記事象データ、判断材料データ、および対処手順データの組み合わせを選択または任意入力させる入力手段と、

前記入力手段により入力された事象データ、判断材料データ、および対処手順データを、関連付けて前記判断経路記憶手段へ記憶させる新規
5 経路登録手段とをさらに備えた、請求の範囲 1 に記載のトラブル対処支援システム。

1 2. 請求の範囲 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載のトラブル対処支援システムに接続される端末装置であって、

装置に生じたトラブルの事象データを入力させる事象入力手段と、
10 前記判断材料提示手段により出力された判断材料データを受け取り、受け取った判断材料データの中からいずれかを選択入力させる判断材料入力手段と、

前記対処手順提示手段により出力される対処手順データを受け取り、受け取った対処手順データを表示する対処手順表示手段とを備えたこと
15 を特徴とする端末装置。

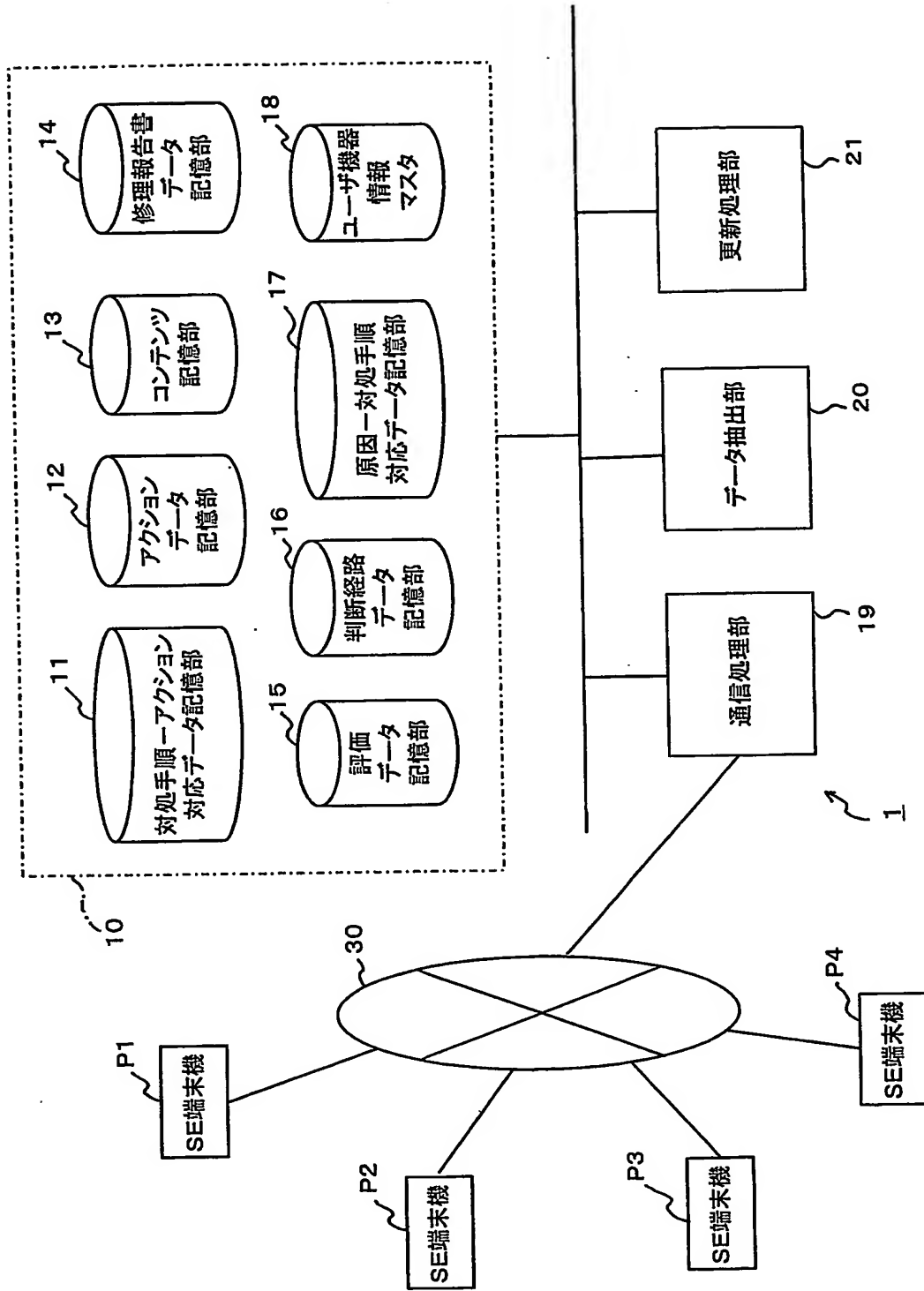


FIG.1

FIG.2A

機種名	対処手順	アクション
HA-8160	SR0302	A011
HA-8160	SR0302	A239
HA-8160	SR0302	A021
HA-8160	SR0302	A012
HA-8160	SR0201	A031

FIG.2B

機種名	アクション	時間	部品代	ハイパーリンク
HA-8160	A011	8	1600	a011.htm
HA-8160	A239	3	0	a239.htm
HA-8160	A021	5	0	a021.htm
HA-8160	A012	20	0	a012.htm

FIG.2C

報告書№.	機種名	機器ID	作業日	症状	判断材料	原因	対処手順
123456	HA-8160	654321	2002/3/26	T11	J05	R03	SR0301
123455	GA-1160	354320	2002/3/23	E03	J01	R05	SR0503
123453	HA-8160	654321	2002/3/20	T13	J03	R11	SR1101
123452	HA-8160	654321	2002/3/12	T11	J02	R03	SR0302

FIG.2D

機種名	対処手順	原因ベースMTBF		MTBF		完了報告書	MTTR	コスト
		日数	サンプル数	日数	サンプル数			
HA-8160	SR0211	386	33	198	124	123121	48	56,000
GA-1160	SR0302	193	23	123	53	123211	36	25,000
HA-8160	SR0503	123	32	112	46	112321	38	32,000
HA-8160	SR0402		0	19	1	121239	64	98,000

FIG.3A

機種名	症状	判断材料	原因
HA-8160	T11	J23	R01
HA-8160	T11	J02	R02
HA-8160	T11	J12	R03

FIG.3B

機種名	原因	対処手順
HA-8160	R02	SR0302
HA-8160	R02	SR0201
HA-8160	R02	SR0408
HA-8160	R02	SR0409
HA-8160	R03	SR0502

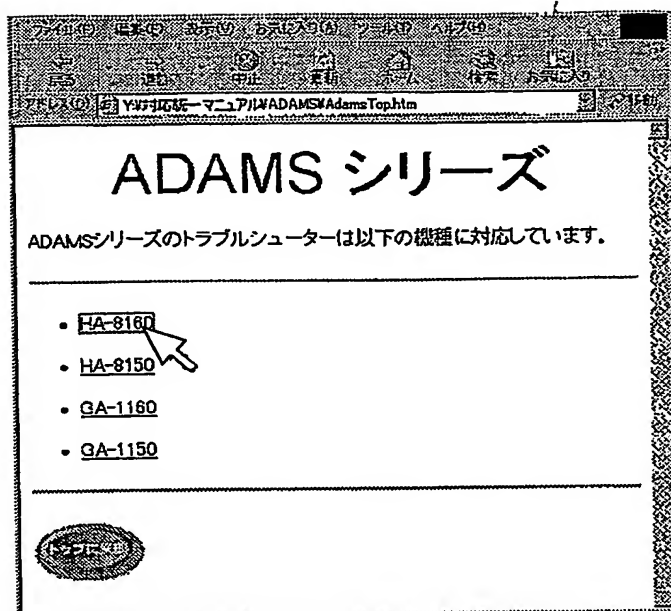


FIG.4

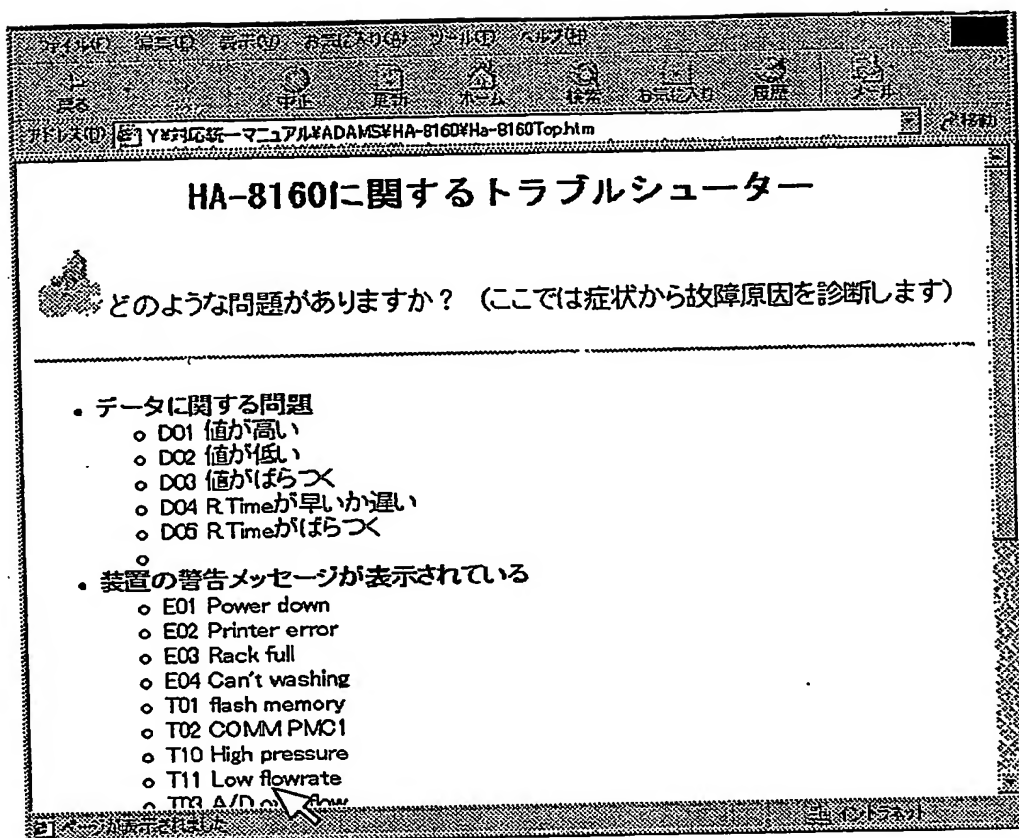


FIG.5

T11 Low flowrate**(発生条件)**

- ・ 高圧配管系の圧力が 8 kg/cm^2 より低い。
- ・ 高圧配管系の圧力低下が 70 kg/cm^2 より大きい。
- ・ 測定中のみ検出する。

確認事項

- No. 1 J23: インジェクションバルブから液漏れ
- No. 2 J02: A 液流路に気泡が発生している
- No. 3 J12: 送液ポンプ部液漏れ
- No. 4 J01: B 液流路の汚れ
- No. 5 J09: プライミング廃液ラインの液漏れ
- No. 6 J04: T18 Drain over B との併発
- No. 7 J24: マニホールド電磁弁から異音
- No. 8 J05: T41 Dilution leak との併発
- No. 9 J17: サンプリングループ取り付け部がゆるんでいる

FIG.6

(R03) 原因

経路(T11-J02)

溶離液チューブ、裏パネル接続部 ⇒ 接続不良

対処手順 (MTTR 順) MTBF 順にする Cost 順にする

No. 1 (SR0302)	MTTR : 36 (min) MTBF: 193 (day) 部品代 : ¥1,600 技術料: ¥25,000
	1. [A011] 交換シール交換 (8min) 2. [A239] 溶離液チューブと裏パネルの接続部増締め (3min) 3. [A021] 配管圧力確認 (5min) 4. [A012] 測定動作確認 (20min)
No. 2 (SR0301)	MTTR : 61 (min) MTBF: 348 (day) 部品代 : ¥11,200 技術料: ¥25,000
	1. [A011] 交換シール交換 (8min) 2. [A239] 溶離液チューブと裏パネルの接続部増締め (3min) 3. [A032] 高圧バルブ〜タンク配管交換 (15min) 4. [A024] マニホールド交換 (10min) 5. [A021] 配管圧力確認 (5min) 6. [A012] 測定動作確認 (20min)
No. 3 (SR0303)	MTTR : 95 (min) MTBF: ??? (day) 部品代 : ¥68,800 技術料: ¥25,000
	1. [A011] 交換シール交換 (8min) 2. [A239] 溶離液チューブと裏パネルの接続部増締め (3min) 3. [A032] 高圧バルブ〜タンク配管交換 (15min) 4. [A024] マニホールド交換 (10min) 5. [A043] 各ホトリノズルフィルター洗浄 (18min) 6. [A130] 各配管チューブの締め増し締め (6min) 7. [A258] 圧検基板コネクター抜き差し (5min) 8. [A008] プランジャーシール交換 (5min) 9. [A021] 配管圧力確認 (5min) 10. [A012] 測定動作確認 (20min)

FIG.7

(SR0302) 作業手順 経路(T11-J02-SR0302)

MTTR : 36 (min) MTBF: 193 (day) 部品代 : ¥1, 600 技術料: ¥25, 000

1. [A011] 交換シール交換 (8min)
2. [A239] 溶解液チャージと裏パネルの接続部増締め (3min)
3. [A021] 配管圧力確認 (5min)
4. [A012] 測定動作確認 (20min)

FIG.8

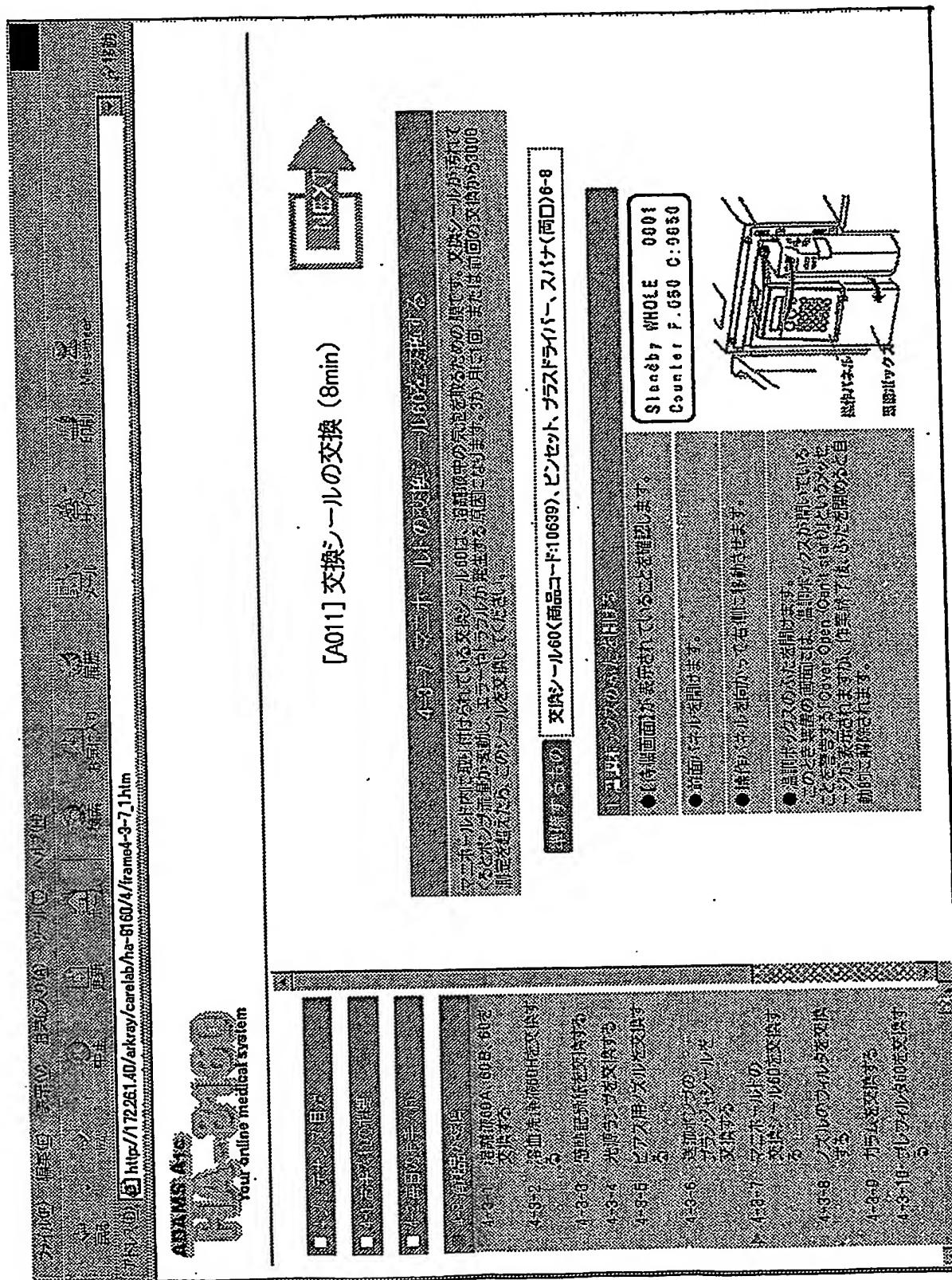


FIG. 9

修理報告書 800391949 完了

☒ A) 出庫 ☐ B) 持ち帰り

受付番号:	999999996
お客様コード:	888888
お客様名:	〇〇〇病院
Tel:	075-XXX-XXXX
事業所コード:	1234
事業所:	京都SS
担当者コード:	888
担当者:	△△△△
商品名:	アダムスA1C
商品記号:	HA-8160
機器ID:	HA8160109999
ROM Ver:	1.08

受付日 2001/11/20 納入日 20011029

作業日 2001/11/20 作業時間 19:30 ~ 14:15

40 → 送給入力: T11 J02 SR0302 新規作成

主な症状:	T11:Low flowrate A液流路に気泡が発生している。
主な原因:	溶解液チューブ、電圧ケーブル接続部 → 接続不良
処置内容:	交換シール交換 溶解液チューブと電圧ケーブルの接続部を接続

FIG.10

修理報告書 800391949 完了

☒ A) 出庫 ☐ B) 持ち帰り

受付番号:	999999996
お客様コード:	888888
お客様名:	〇〇〇病院
Tel:	075-XXX-XXXX
事業所コード:	1234
事業所:	京都SS
担当者コード:	888
担当者:	△△△△
商品名:	アダムスA1C
商品記号:	HA-8160
機器ID:	HA8160109999
ROM Ver:	1.08

受付日 2001/11/20 納入日 20011029

作業日 2001/11/20 作業時間 18:30 ~ 14:15

40 → 経路入力: T11 新規入力

主な症状:	T11Low flowrate
主な原因:	
処置内容:	

FIG.11

症状 : T11 : Low flowrate
原因を特定します。
原因個所を選択して下さい。

ユニット :

流路系	▼
ノズル	
サンブラ	
光学系	
反応部	
駆動部	

次へ

FIG.12

症状 : T11 : Low flowrate
原因を特定します。
原因個所を選択して下さい。

ユニット名 : 流路系

押しネジ		溶離液チューブ
サンプルループ	■	裏パネル接続部
ピンチバルブ		
プレフィルタ	■	
プレフィルタホ		
ガイド		

41

42

43

戻る

次へ

FIG.13

症状 : T11 : Low flowrate
 原因を特定します。
 原因箇所 : 溶離液チューブ、裏パネル接続部
 原因 (ストレス) を選択して下さい。

接続不良	<input checked="" type="checkbox"/>
磨耗	<input type="checkbox"/>
変形	<input type="checkbox"/>
グリスぎれ	<input type="checkbox"/>
切断	<input type="checkbox"/>
ショート	<input type="checkbox"/>
はずれる	<input type="checkbox"/>

戻る 次へ

FIG.14

症状 : T11 : Low flowrate
 原因 : 溶離液チューブ、裏パネル接続部 ⇒ 接続不良
 判断基準を記入して下さい。
 既存の判断基準

No. 1	J23: インジェクションバルブから液漏れ
No. 2	J12: 送液ポンプ部液漏れ
No. 3	J01: B液流路の汚れ
No. 4	J09: プライミング廃液ラインの液漏れ
No. 5	J04: T18 Drain over B との併発
No. 6	J24: マニホールド電磁弁から異音
No. 7	J05: T41 Dilution leak との併発
No. 8	J17: ソフトリンスバルブ取り付け部がゆるんでいる

原因を特定するための判断基準入力欄

A液流路に気泡が発生している

FIG.15

症状 : T11 : Low flowrate

原因 : 溶離液チューブ、裏パネル接続部 ⇒ 接続不良

判断基準 : A 液流路に気泡が発生している

作業手順を作成して下さい。

A	0	▽	2	▽	2	3	4	5	6	7	A011 A239 A021
	1	▽									
	2	▽									
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										

戻る

次へ

FIG.16

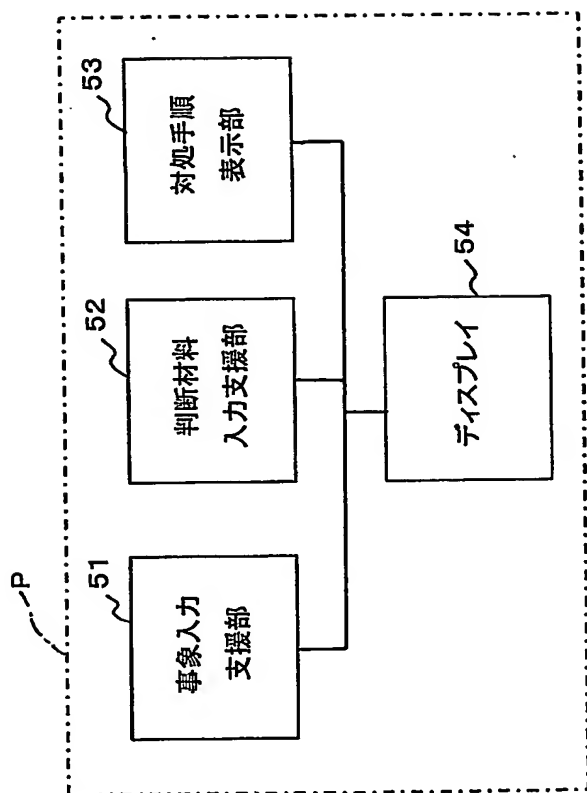


FIG.17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ G06F17/60, 17/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ G06F17/60, 17/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-282944 A (Fujitsu General Ltd.), 12 October, 2001 (12.10.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-4, 11, 12 5-10
Y	JP 10-124477 A (Hitachi, Ltd.), 15 May, 1998 (15.05.98), Full text; all drawings (Family: none)	5-9
Y	JP 2002-154085 A (Toyota Motor Corp.), 28 May, 2002 (28.05.02), Par. No. [0034] (Family: none)	10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 August, 2003 (04.08.03)

Date of mailing of the international search report
19 August, 2003 (19.08.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

PCT/JP03/07174

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1998)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 G06F17/60, 17/30

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 G06F17/60, 17/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-282944 A (株式会社富士通ゼネラル) 2001. 10. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4, 11, 12
Y		5-10
Y	JP 10-124477 A (株式会社日立製作所) 1998. 05. 15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-9
Y	JP 2002-154085 A (トヨタ自動車株式会社) 2002. 05. 28, 【0034】 (ファミリーなし)	10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 08. 03

国際調査報告の発送日

19.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山下 達也

5 L

9645

電話番号 03-3581-1101 内線 3560

C (続き): 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-24322 A (株式会社イナックス) 2002. 01. 25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12